

**POLARIZING PLATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY WITH THE SAME**

**Patent number:** JP2002214436  
**Publication date:** 2002-07-31  
**Inventor:** SAIKI YUJI; YOSHIKAWA SENRI; SUGINO YOICHIRO  
**Applicant:** NITTO DENKO CORP  
**Classification:**  
- international: G02B5/30; G02F1/1335  
- european:  
**Application number:** JP20010013721 20010122  
**Priority number(s):** JP20010013721 20010122

**Report a data error here**

**Abstract of JP2002214436**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a polarizing plate excellent in color reproducibility of white and black displays of a liquid crystal panel and to provide a liquid crystal display with the polarizing plate.

**SOLUTION:** In the polarizing plate, the chromaticities (xp, yp) of parallel transmitted light rays and the chromaticities (xc, yc) of crosswise transmitted light rays satisfy the expression (I) or the hues (ap, bp) of parallel transmitted light rays and the hues (ac, bc) of crosswise transmitted light rays satisfy expression (II). The polarizing plate preferably has a structure formed by disposing a protective film on at least one face of a polarizer obtained by adsorbing iodine on a polyvinyl alcohol film and carrying out orientation.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2 0 0 2 - 2 1 4 4 3 6

(P 2 0 0 2 - 2 1 4 4 3 6 A)

(43) 公開日 平成14年7月31日 (2002. 7. 31)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターコード (参考)		
G 0 2 B	5/30	G 0 2 B	5/30	2H049	
G 0 2 F	1/1335	G 0 2 F	1/1335	5 1 0	2H091

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-13721 (P2001-13721)

(22) 出願日 平成13年1月22日 (2001. 1. 22)

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 済木 雄二

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電  
工株式会社内

(72) 発明者 吉川 せんり

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電  
工株式会社内

(74) 代理人 100095555

弁理士 池内 寛幸 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光板及びこれを備えた液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶パネルの白表示と黒表示の色の再現性に優れた偏光板、およびこれを備えた液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 平行透過光の色度 ( $x_p$ ,  $y_p$ ) と直交透過光の色度 ( $x_c$ ,  $y_c$ ) とが下記式 (I) を満足する偏光板とする。また、平行透過光の色相 ( $a_p$ ,  $b_p$ ) と、\*

\*直交透過光の色相 ( $a_c$ ,  $b_c$ ) とが下記式 (II) を満足する偏光板とする。偏光板は、ポリビニルアルコール系フィルムにヨウ素を吸着させ、配向した偏光子の少なくとも片面に保護フィルムを積層した構造であることが好ましい。

【数 1】

$$\Delta xy = \sqrt{(x_p - x_c)^2 + (y_p - y_c)^2} < 0.2 \quad (I)$$

【数 2】

$$\Delta ab = \sqrt{(a_p - a_c)^2 + (b_p - b_c)^2} < 7.0 \quad (II)$$

## 【特許請求の範囲】

\*式(1)を満足することを特徴とする偏光板。

【請求項1】 2枚の偏光板の平行透過光の色度

【数1】

(x<sub>p</sub>、y<sub>p</sub>)と直交透過光の色度(x<sub>c</sub>、y<sub>c</sub>)とが下記\*

$$\Delta xy = \sqrt{(x_p - x_c)^2 + (y_p - y_c)^2} < 0.2 \quad (1)$$

【請求項2】 2枚の偏光板の平行透過光の色相

※記式(11)を満足することを特徴とする偏光板。

(a<sub>p</sub>、b<sub>p</sub>)と、直交透過光の色相(a<sub>c</sub>、b<sub>c</sub>)とが下※

【数2】

$$\Delta ab = \sqrt{(a_p - a_c)^2 + (b_p - b_c)^2} < 7.0 \quad (11)$$

【請求項3】 前記偏光板は、ポリビニルアルコール系フィルムにヨウ素を吸着させ、配向した偏光子の少なくとも片面に保護フィルムを積層した構造である請求項1または2に記載の偏光板。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載の偏光板を液晶セルの少なくとも片側に配置したことを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置（以下、LCDと略称することがある。）に使用される偏光板及びそれを用いた液晶表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】液晶表示装置（LCD）は、卓上電子計算機、電子時計、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ等に使用されており、近年急激にその需要が増加している。LCDの用途も広がってきており、モニター用途にも使用されるようになってきている。また、携帯電話やPDA等、屋外で使用されるLCDも急激に増加している。

【0003】LCDに使用する偏光板は、例えば、ポリビニルアルコールフィルムを、二色性を有するヨウ素または二色性染料で染色する染色工程、ホウ酸やホウ砂等で架橋する架橋工程、及び一軸延伸する延伸工程の後に乾燥し、トリアセチルセルロースフィルム等の保護フィルムと貼り合わせて製造されている。なお、染色、架橋、延伸の各工程は、別々に行う必要はなく同時に行★

10★でもよく、また、各工程の順番も任意でよい。

【0004】偏光板によっては、液晶表示装置における表示のコントラストや視認性を低下させるため、カラー表示を阻害する原因となっており、モニター用途等の高性能機器に用いられるに伴い、偏光板の色相が液晶表示装置の色相に大きく影響することになる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の偏光板は、平行透過光（2枚の偏光板を吸収軸が平行になるように重ね合わせたときの透過光）のスペクトルと、直交透過光（2枚の偏光板を吸収軸が直交になるように重ね合わせたときの透過光）のスペクトルの形が大きく異なるため、液晶表示装置で白表示を行ったときは若干黄色くなり、黒表示を行ったときには青くなり、明るさを変えたい場合に色を再現することが困難であった。

【0006】本発明は、前記従来の問題を解決するため、鋭意検討した結果、偏光板の平行透過光と直交透過光の色度、および偏光板の平行透過光と直交透過光の色相が一定の関係を有する偏光板が、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明の偏光板は2枚の偏光板の平行透過光の色度(x<sub>p</sub>、y<sub>p</sub>)と直交透過光の色度(x<sub>c</sub>、y<sub>c</sub>)とが下記式(1)を満足することを特徴とする。

## 【0008】

【数3】

$$\Delta xy = \sqrt{(x_p - x_c)^2 + (y_p - y_c)^2} < 0.2 \quad (1)$$

【0009】本発明の偏光板を、液晶セルの少なくとも片側に配置して液晶表示装置を形成することにより、液晶パネルの白表示と黒表示の色の再現性が良好で、カラー表示特性に優れた液晶表示装置を得ることができる。

【0010】次に、本発明の偏光板は、2枚の偏光板の☆

☆平行透過光の色相(a<sub>p</sub>、b<sub>p</sub>)と、直交透過光の色相(a<sub>c</sub>、b<sub>c</sub>)とが下記式(11)を満足することを特徴とする。

## 【0011】

【数4】

$$\Delta ab = \sqrt{(a_p - a_c)^2 + (b_p - b_c)^2} < 7.0 \quad (11)$$

【0012】本発明の偏光板を、液晶セルの少なくとも片側に配置して液晶表示装置を形成することにより、液晶パネルの白表示と黒表示の色の再現性が良好で、カラー表示特性に優れた液晶表示装置を得ることができる。

【0013】また、本発明の偏光板においては、ポリビ

ニルアルコール系フィルムにヨウ素を吸着させ、配向した偏光子の少なくとも片面に保護フィルムを積層した構造であることが好ましい。

【0014】さらに、本発明の液晶表示装置は、液晶セルの少なくとも片側に上記偏光板を配置したことを特徴

とする。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】本発明は、第1に、透過光の性質を色度座標で表したときに、平行透過光の色度 ( $x_p$ 、 $y_p$ ) に対する直交透過光の色度 ( $x_c$ 、 $y_c$ ) の変化が、一定範囲内にある偏光板を用いることにより、液晶パネルの白表示と黒表示の色の再現性に優れた偏光板及\*

$$\Delta xy = \sqrt{(x_p - x_c)^2 + (y_p - y_c)^2} < 0.2 \quad (1)$$

【0018】ここで、平行透過光の色度 ( $x_p$ 、 $y_p$ ) と直交透過光の色度 ( $x_c$ 、 $y_c$ ) は、2枚の偏光板を吸収軸が平行または直交になるように重ね合わせたときの透過光のCIE 1931色度図の色度座標  $x$ 、 $y$  に相当する。なお、2枚の偏光板は、同じものでも異なるものでもよい。

【0019】本発明は、第2に、透過光の性質を色相で表したときに、平行透過光の色相 ( $a_p$ 、 $b_p$ ) に対する直交透過光の色相 ( $a_c$ 、 $b_c$ ) の変化が、一定の範囲内※

$$\Delta ab = \sqrt{(a_p - a_c)^2 + (b_p - b_c)^2} < 7.0 \quad (11)$$

【0022】ここで、平行透過光の色相 ( $a_p$ 、 $b_p$ ) と直交透過光の色相 ( $a_c$ 、 $b_c$ ) は、2枚の偏光板を吸収軸が平行または直交になるように重ね合わせたときの透過光のハンターLab 表色系の色相  $a$  値、 $b$  値に相当する。なお、2枚の偏光板は、同じものでも異なるものでもよい。

【0023】本発明の偏光板は、上記式(1)と上記式(11)のいずれかを満足するものであれば良く、同時に満足するものであれば、より好ましい。

【0024】本発明で用いる偏光板の基本的な構成は、二色性物質含有のポリビニルアルコール系偏光フィルムからなる偏光子の片側または両側に、適宜の接着層、例えばビニルアルコール系ポリマー等からなる接着層を介して保護層となる透明保護フィルムを接着したものからなる。

【0025】偏光子(偏光フィルム)は、ポリビニルアルコールや部分ホルマール化ポリビニルアルコール等のポリビニルアルコール系ポリマーからなる厚さが75  $\mu$ m以下のフィルムに、ヨウ素や二色性染料等よりなる二色性物質による染色処理、ホウ酸やホウ砂等による架橋処理、延伸処理等の適宜な処理を適宜な順序や方式で施してなり、自然光を入射させると直線偏光を透過する適宜なものを用いることができる。特に、光透過率や偏光度に優れるものが好ましい。染色、架橋、延伸の各処理工程は、別々に行う必要はなく同時に行ってもよく、また、各工程の順番も任意でよい。なかでも、ポリビニルアルコール系フィルムにヨウ素を吸着させ、延伸倍率3倍～7倍に一軸延伸して配向させたものが好ましい。

【0026】ポリビニルアルコール系ポリマーとして、酢酸ビニルを重合した後にケン化したものや、酢酸

\*びこれを備えた液晶表示装置を提供するものである。

【0016】即ち、平行透過光の色度 ( $x_p$ 、 $y_p$ ) と、直交透過光の色度 ( $x_c$ 、 $y_c$ ) とが下記式(1)を満足する偏光板を用いると、液晶パネルの白表示と黒表示の色の再現性に優れた偏光板が得られることを確認した。

#### 【0017】

#### 【数5】

10※にある偏光板を用いることにより、液晶パネルの白表示と黒表示の色の再現性に優れた偏光板及びこれを備えた液晶表示装置を提供するものである。

【0020】即ち、平行透過光の色相 ( $a_p$ 、 $b_p$ ) と、直交透過光の色相 ( $a_c$ 、 $b_c$ ) とが下記式(11)を満足することにより、液晶パネルの白表示と黒表示の色の再現性に優れた偏光板が得られることを確認した。

#### 【0021】

#### 【数6】

ビニルに少量の不飽和カルボン酸、不飽和スルホン酸、カチオン性モノマー等の共重合可能なモノマーを共重合したもの等が挙げられる。ポリビニルアルコール系ポリマーの重合度は、特に制限されず任意のものを使用することができるが、フィルムの水への溶解度の点から、平均重合度500～1万が好ましく、より好ましくは1000～6000である。また、ケン化度は75モル%以上が好ましく、より好ましくは98～100モル%である。

30 【0027】前記の染色処理、架橋処理、延伸処理等を施したポリビニルアルコール系フィルムを、適宜水洗した後、温度10～50℃、好ましくは20～45℃で乾燥して偏光子を得る。偏光子の厚さは、5～80  $\mu$ mが一般的であるが、特に、10～40  $\mu$ mが好ましい。偏光子の厚さが5  $\mu$ m以下の場合、延伸時に切れやすくなり、80  $\mu$ mを越える場合は膨潤ムラが発生して均一に延伸できなくなる。偏光子の厚さを調整する方法に関しても、特に限定するものではなく、テンター、ロール延伸や圧延等の通常の方法を用いることができる。

40 【0028】偏光子と保護層である透明保護フィルムとの接着処理は、例えば、ビニルアルコール系ポリマーからなる接着剤、あるいは、ホウ酸やホウ砂、グルタルアルデヒドやメラミン、シュウ酸などのビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤からなる接着剤等を介して行うことができる。これにより、湿度や熱の影響で剥がれにくく、光透過率や偏光度に優れるものとすることができる。接着剤水溶液の調製に際しては必要に応じて、他の添加剤や、酸等の触媒も配合することができる。偏光子と保護層を貼り合わせた後に、温度40～100℃、好ましくは50～80℃で、1分～10分間加熱処理を

行う。加熱処理により、偏光子と保護層を貼り合わせるために使用された接着剤をキュアリングし、接着性を高めることができ、また、偏光板のアニール処理を行うこともできる。

【0029】偏光子（偏光フィルム）の片側又は両側に設ける保護フィルムには、適宜な透明フィルムを用いることができる。中でも、低複屈折性であり、透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮蔽性等に優れるポリマーからなるフィルムが好ましく用いられる。そのポリマーとしては、トリアセチルセルロースの如きアセテート系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアリレート、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリノルボルネン系樹脂、ポリメチルメタクリレート系樹脂、液晶ポリマー等が挙げられる。フィルムは、キャスト法、カレンダー法、押出し法のいずれで製造したものでよい。偏光特性などの点よりトリアセチルセルロースフィルムが好ましく、表面をアルカリ等でケン化処理したトリアセチルセルロースフィルム等が用いられる。保護フィルムの厚さは、任意であるが、一般には偏光板の薄型化等を目的に、 $500\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $5\sim300\mu\text{m}$ 、特に好ましくは $5\sim150\mu\text{m}$ とされる。なお、偏光フィルムの両側に透明保護フィルムを設ける場合、その表裏で異なるポリマー等からなる透明保護フィルムとすることもできる。

【0030】透明保護フィルムは、本発明の目的を損わない限り、ハードコート処理や反射防止処理、スティッキングの防止や拡散ないしアンチグレア等を目的とした処理などを施したものであってもよい。ハードコート処理は、偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えばシリコン系、アクリル系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り性等に優れる硬化皮膜を透明保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。

【0031】一方、反射防止処理は、偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などの形成により達成することができる。また、スティッキング防止は隣接層との密着防止を目的に、アンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止などを目的に施されるものであり、例えばサンドブラスト方式やエンボス加工方式等による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式により、透明保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。

【0032】前記の透明微粒子には、例えば平均粒径が $0.5\sim20\mu\text{m}$ のシリカやアルミナ、チタニアやジル

コニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等が挙げられ、導電性を有する無機系微粒子を用いてもよく、また、架橋又は未架橋のポリマー粒状物等からなる有機系微粒子などを用いることができる。透明微粒子の使用量は、透明樹脂100質量部あたり2～70質量部、特に5～50質量部が一般的である。

【0033】さらに、透明微粒子配合のアンチグレア層は、透明保護層そのものとして、あるいは透明保護層表面への塗工層などとして設けることができる。アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角を拡大するための拡散層（視角補償機能など）を兼ねるものであってもよい。なお、上記した反射防止層やスティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、それらの層を設けたシートなどからなる光学層として透明保護層とは別体のものとして設けることもできる。

【0034】本発明の偏光板は、実用に際して他の光学層と積層した光学部材として用いることができる。その光学層については特に限定はないが、例えば反射板や半透過反射板、位相差板（ $1/2$ 波長板、 $1/4$ 波長板などの入板も含む）、視角補償フィルムや輝度向上フィルムなどの、液晶表示装置等の形成に用いられることのある適宜な光学層の1層又は2層以上を用いることができる。特に、前述した本発明の偏光子と保護層からなる偏光板に、更に反射板または、半透過反射板が積層される反射型偏光板または半透過反射板型偏光板、前述した偏光子と保護層からなる偏光板に、更に位相差板が積層されている楕円偏光板または円偏光板、前述した偏光子と保護層からなる偏光板に、更に視角補償フィルムが積層されている偏光板、あるいは、前述した偏光子と保護層からなる偏光板に、更に輝度向上フィルムが積層されている偏光板が好ましい。

【0035】また、偏光板は、偏光分離型偏光板の如く、偏光板と2層又は3層以上の光学層とを積層したものからなってもよい。従って、上記の反射型偏光板や半透過型偏光板と位相差板を組合せた反射型楕円偏光板や半透過型楕円偏光板などであってもよい。2層又は3層以上の光学層を積層した光学部材は、液晶表示装置等の製造過程で順次別個に積層する方式にても形成することができるものであるが、予め積層して光学部材としたものは、品質の安定性や組立作業性等に優れて液晶表示装置などの製造効率を向上させることができる利点がある。なお、積層には、粘着層等の適宜な接着手段を用いることができる。

【0036】前述した偏光板や光学部材には、液晶セル等の他部材と接着するための粘着層を設けることもできる。その粘着層は、アクリル系等の従来に準じた適宜な粘着剤にて形成することができる。特に、吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性

に優れる液晶表示装置の形成性などの点より、吸湿率が低くて耐熱性に優れる粘着層であることが好ましい。また、微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層等とすることもできる。粘着層は必要に応じて必要な面に設ければよく、例えば、偏光子と保護層からなる偏光板の保護層について言及するならば、必要に応じて、保護層の片面又は両面に粘着層を設ければよい。

【0037】偏光板や光学部材に設けた粘着層が表面に露出する場合には、その粘着層を実用に供するまでの間、汚染防止等を目的にセパレータにて仮着カバーすることが好ましい。セパレータは、上記の透明保護フィルム等に準じた適宜な薄葉体に、必要に応じシリコン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤による剥離コート进行ける方式などにより形成することができる。

【0038】なお、上記の偏光板や光学部材を形成する偏光フィルムや透明保護フィルム、光学層や粘着層等の各層は、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式等の適宜な方式により紫外線吸収能を持たせたもの等であってもよい。

【0039】本発明の偏光板は、液晶表示装置等の各種装置の形成などに用いることができ、特に、偏光板を液晶セルの片側又は両側に配置してなる反射型や半透過型の液晶表示装置に好ましく用いることができる。液晶表示装置を形成する液晶セルは任意であり、例えば薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブマトリクス駆動型のもの、ツイストネマチック型やスーパーツイストネマチック型に代表される単純マトリクス駆動型のものなどの適宜なタイプの液晶セルを用いたものであってよい。

【0040】また、液晶セルの両側に偏光板や光学部材を設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えばプリズムアレイシートやレンズアレイシート、光拡散板やバックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。次に、本発明を実施例により具体的に説明する。

#### 【0041】

【実施例】（実施例1）厚さ75 $\mu$ mのポリビニルアルコール（PVA）フィルム（株式会社クラレ製）を、ヨウ素水溶液中で染色した後、ホウ酸およびヨウ化カリウムを含有する水溶液中で架橋し、延伸倍率5.5倍まで延伸した。これを、40℃で4分間乾燥させて偏光子を作製した。偏光子の厚みは30 $\mu$ mであった。偏光子の両側に、厚さ80 $\mu$ mのトリアセチルセルロースフィルムを、ポリビニルアルコール系接着剤で貼りあわせ、60℃で4分間乾燥させて偏光板を作製した。偏光板の単体透過率は43.1%、偏光度は99.98%であった。

【0042】偏光板2枚を吸収軸が平行になるように重ねたときの透過光（平行透過光）の色度（ $x_p$ 、 $y_p$ ）と、偏光板2枚を吸収軸が直交になるように重ねたときの透過光（直交透過光）の色度（ $x_c$ 、 $y_c$ ）の測定結果、及び $\Delta xy$ 値を表1に示した。また、平行透過光の色相（ $a_p$ 、 $b_p$ ）と、直交透過光の色相（ $a_c$ 、 $b_c$ ）の測定結果、及び $\Delta ab$ 値を表2に示した。

【0043】（実施例2）PVAフィルムを、延伸倍率6.0倍まで延伸し、厚さが28 $\mu$ mの偏光子を作製した以外は、実施例1と同様にして偏光板を作製した。偏光板の単体透過率は43.9%、偏光度は99.98%であった。実施例1と同様にして、色度を測定した結果及び $\Delta xy$ 値を表1に、色相を測定した結果及び $\Delta ab$ 値を表2に示した。

【0044】（比較例1）偏光子の両側に、厚さ80 $\mu$ mのトリアセチルセルロースフィルムを、ポリビニルアルコール系接着剤で貼りあわせ、90℃で4分間乾燥させた以外は、実施例1と同様にして偏光板を作製した。偏光板の単体透過率は43.2%、偏光度は99.98%であった。実施例1と同様にして、色度を測定した結果及び $\Delta xy$ 値を表1に、色相を測定した結果及び $\Delta ab$ 値を表2に示した。

【0045】（比較例2）偏光子の両側に、厚さ80 $\mu$ mのトリアセチルセルロースフィルムを、ポリビニルアルコール系接着剤で貼りあわせ、90℃で4分間乾燥させた以外は、実施例2と同様にして偏光板を作製した。偏光板の単体透過率は44.2%、偏光度は99.96%であった。実施例1と同様にして、色度を測定した結果及び $\Delta xy$ 値を表1に、色相を測定した結果及び $\Delta ab$ 値を表2に示した。

【0046】〔評価方法〕上記の実施例及び比較例の測定は、以下の方法により行った。

【0047】（単体透過率）偏光板1枚を、分光光度計（株式会社村上色彩技術研究所製、Dot-3）を用いて測定し、JIS Z 8701の2度視野（C光源）により、視感度補正を行ったY値である。

【0048】（偏光度）2枚の同じ偏光板を偏光軸が平行になるように重ね合わせた場合の透過率（平行透過率： $H_o$ ）と直交に重ね合わせた場合の透過率（直交透過率： $H_{90}$ ）を、単体透過率の測定方法に準じて測定し、下記式から求めた。

【0049】

【数7】

$$\text{偏光度 (\%)} = \frac{\sqrt{H_o - H_{90}}}{\sqrt{H_o + H_{90}}} \times 100$$

【0050】（色度）分光光度計を用いて、380nm～780nmの5nmごとの平行透過率と直交透過率を測定し、CIE 1931表色系の色度座標（ $x_p$ 、 $y_p$ ）、（ $x_c$ 、 $y_c$ ）を求めた。光源はC光源を用い

た。

【0051】（色相）分光光度計を用いて、ハンター表色系におけるa値、b値を求めた。光源はC光源を用い\*

\*た。

【0052】

【表1】

	平 行		直 交		$\Delta x y$ 値
	$x_p$	$y_p$	$x_c$	$y_c$	
実施例 1	0.320	0.322	0.224	0.293	0.104
実施例 2	0.320	0.322	0.218	0.193	0.172
比較例 1	0.322	0.337	0.169	0.085	0.295
比較例 2	0.322	0.336	0.194	0.157	0.220

【0053】

※10※【表2】

	平 行		直 交		$\Delta a b$ 値
	$a_p$	$a_c$	$a_c$	$a_c$	
実施例 1	-1.92	4.75	-0.43	-0.22	5.19
実施例 2	-1.84	4.78	0.35	-0.92	6.11
比較例 1	-2.78	6.13	1.41	-3.66	10.64
比較例 2	-2.36	6.06	0.59	-2.36	8.92

【0054】実施例1～2、比較例1～2で作製した偏光板を、薄膜トランジスタ（TFT：thin-film-transistor）型液晶表示装置に実装し、株式会社トプコン製の輝度計BM-5Aを用いて、液晶表示パネルの白表示と★20

★黒表示のCIE 1931表色系の色度座標を測定した。その結果を表3に示した。

【0055】

【表3】

	白表示		黒表示		白表示と黒表示の色度の距離
	x	y	x	y	
実施例 1	0.337	0.333	0.250	0.448	0.144
実施例 2	0.337	0.333	0.217	0.309	0.122
比較例 1	0.340	0.338	0.194	0.078	0.298
比較例 2	0.340	0.337	0.201	0.142	0.239

【0056】表1～3から明らかなように、 $\Delta x y$  値が0.2未満の場合、または $\Delta a b$  値が7未満の場合は、液晶表示装置の白表示と黒表示の色度の距離が0.2以下となり、液晶表示装置の色再現性が良いことがわかる。

【0057】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明の偏光板は、2枚の偏光板の平行透過光の色度（ $x_p$ 、 $y_p$ ）と直☆

☆交透過光の色度（ $x_c$ 、 $y_c$ ）が一定の範囲内にあり、および／または、2枚の偏光板の平行透過光の色相（ $a_p$ 、 $b_p$ ）と直交透過光の色相（ $a_c$ 、 $b_c$ ）が一定の範囲内にあるため、偏光板の偏光特性が良好であり、これを液晶表示装置に使用した場合、液晶表示装置の色再現性が良好となる。したがって、液晶モニター等において優れたカラー表示を再現することができる。

フロントページの続き

(72) 発明者 杉野 洋一郎  
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東  
電工株式会社内

Fターム(参考) 2H049 BA02 BA27 BB03 BB33 BB43  
BC03 BC22  
2H091 FA08X FA08Z FB02 GA16  
LA12 LA16